

PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN GARAM BERYODIUM (NaCl) TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI *STREPTOCOCCUS MUTANS*

Hermien Rimbiyastuti^{✉1}, Suwarsono², Ahmad Yusuf Julianto³

ABSTRAK

Larutan garam beryodium merupakan gabungan dua unsure kimia yaitu Na dan Cl yang dilarutkan dalam air akan terpecah kedua unsurnya. Larutan garam beryodium mampu membunuh bakteri gram-positif dan gram-negatif. Bakteri *Streptococcus mutans* adalah salah satu dari jenis bakteri yang paling banyak menyebabkan gigi berlubang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi larutan garam beryodium (NaCl) 20% dan 80% terhadap daya hambat bakteri *Streptococcus mutans*.

Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian quasi experiment yaitu eksperimen semu tanpa kelompok kontrol. Penelitian ini berupa perlakuan atau intervensi terhadap suatu variabel konsentrasi larutan garam beryodium (NaCl). Dari perlakuan tersebut diharapkan terjadi perubahan atau pengaruh terhadap variabel lain. Analisa data yang digunakan adalah dengan metode analisa descriptive kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa larutan garam beryodium dengan konsentrasi 20% memiliki zona hambat sebesar 5,3mm dimana termasuk dalam kategori sedang terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, sedangkan konsentrasi 80% memiliki zona hambat sebesar 7,0mm dimana termasuk dalam kategori kuat terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Dari hasil penelitian didapat kesimpulan bahwa konsentrasi larutan garam beryodium 80% lebih menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dibanding konsentrasi 20%.

Kata kunci : larutan garam beryodium, daya hambat, *Streptococcus mutans*

ABSTRACT

Iodium Salt solution is the combination of Na and Cl in water. The iodine salt could kill gram positive and negative bacteria. *Streptococcus mutans* is one of bacteria that cause caries. The aim of this study wanted to know the effect of iodine salt solution in 20% and 80% concentration toward inhibitory ability of *Streptococcus mutans*.

The type of this study was quasi experiment without control group. This study was the intervention of salt concentration toward inhibitory ability of bacteria. The data were analyzed with quantitative descriptive analyze.

The result showed that the inhibitory effect of 20% salt solution was 5.3mm and 7.0mm for 80% salt solution. The category inhibitory ability was moderate for 20% concentration and high for 80% concentration. The conclusion was that the 80% concentration of salt solution were more powerful in inhibiting *Streptococcus mutans* than 20%.

Keywords : iodine salt solution, inhibitory ability, *Streptococcus mutans*

^{1,2,3)} Dosen Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Semarang

✉ : hermienrs@gmail.com

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan gigi dan mulut yang paling umum menyerang manusia adalah *karies* atau gigi berlubang (Nugraha, 2008). Kerusakan pada gigi dapat mempengaruhi kesehatan anggota tubuh lainnya sehingga akan mengganggu aktivitas sehari-hari (Pratiwi, 2007). Kesehatan gigi juga menjadi masalah nasional, menurut (Riskesdas, 2013), sebanyak 25,9 persen Masyarakat Indonesia mengalami masalah kesehatan gigi. Dari data tersebut juga menunjukkan indeks DMF-T mencapai 4,6 yang mengindikasikan 460 kerusakan gigi pada 100 orang.

Gigi berlubang adalah pengikisan *email* gigi yang terjadi akibat aktivitas bakteri *Streptococcus mutans*. Bakteri ini mengubah sisa-sisa makanan yang tersisa pada gigi menjadi senyawa asam. Senyawa asam inilah yang mengikis lapisan *email* gigi dan melepaskan mineral-mineral yang ada pada gigi, sehingga terjadi proses *demineralisasi*. Kerusakan terjadi di dalam lapisan gigi yang paling luar dan keras, tumbuh secara perlahan. Setelah menembus pada lapisan dentin kerusakan akan menyebar lebih cepat dan masuk ke dalam *pulpa* (lapisan gigi paling dalam yang mengandung saraf dan pembuluh darah). Dibutuhkan waktu 2-3 tahun untuk menembus lapisan *email*, tetapi perjalanannya dari lapisan *dentin* ke *pulpa* hanya memerlukan waktu 1 tahun (Handika, 2008).

Pencegahan terjadinya proses karies ini dapat dilakukan dengan menghambat perkembangan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Garam dapur beriodium merupakan garam konsumsi atau garam dapur biasa yang diberi tambahan senyawa iodium dan biasanya dalam ikatan senyawa kalium iodat/KIO₃. Senyawa iodium ini mempunyai sifat bakterisida yang kuat (Winarno, 1992). Dijelaskan juga bahwa iodium efektif sebagai pembasmi bakteri (*germisida*), pada perbandingan 1:20.000 dalam larutan iodium mampu

membunuh bakteri dalam waktu 1 menit dan membunuh spora dalam waktu 15 menit, disamping mempunyai sifat bakterisida dan sporasida juga merupakan *fungisida*, *protozoasida*, *cystisida* dan *virusida* yang bekerja efektif terhadap bakteri gram-positif dan gram-negatif (Gilman dkk., 1985). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nyoman Nurdevi yanti (tahun 2011), menunjukkan bahwa larutan garam beryodium dapur beriodium dengan konsentrasi 4%, 6%, dan 8% ternyata memberikan daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasi experiment*. (Arikunto, 2006). Disebut eksperimen semu karena dalam penelitian ini tidak memiliki kelompok kontrol atau kelompok pembanding yang tidak mendapat perlakuan. Rancangan dalam penelitian ini adalah *one-shot case study* artinya peneliti hanya mengadakan perlakuan satu kali. Variabel Pengaruh adalah Larutan garam beryodium dengan konsentrasi 20% dan 80% dan Variabel Terpengaruh adalah daya hambat bakteri *Streptococcus mutans*.

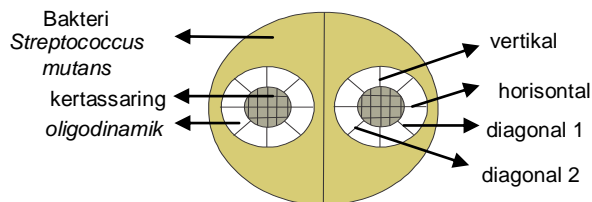
1. Pembuatan Larutan garam beryodium dengan konsentrasi 20% & 80%
Larutan garam beryodium diperoleh melalui pencampuran garam dapur beryodium dengan air (aquadest) dengan kriteria seperti di tabel berikut ini :

Tabel 1. Konsentrasi dan Bobot Garam Beryodium

NO	KONSENTRASI	BOBOT GARAM	BOBOT PELARUT (AIR)
1	20%	20 gram	80 ml
2	80%	80 gram	20 ml

2. Pengukuran daya hambat bakteri
 - a. Bakteri *Streptococcus mutans* ditumbuhkan pada media PCA.

- b. Pertama-tama suspensi bakteri *Streptococcus mutans* sebanyak 1 ml dipadatkan pada media PCA dalam cawan petri
- c. Diberi kertas saring yang mengandung larutan garam beryodium sesuai konsentrasi yang digunakan.
- d. Selanjutnya di inkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C
- e. Dilakukan pengukuran daya hambat bakteri *Streptococcus mutans* dengan mengukur daerah bebas bakteri yang disebut dengan daerah *oligodinamik* (*blank zone*). Adapun gambaran pengukuran daya hambatnya sebagai berikut :



Gambar 1. Skema Pengukuran Bakteri

Sensitivitas klinik dan mikroba ditentukan menurut Pan, dkk. (2009) dalam tabel klasifikasi berikut ini :

Tabel 2. Klasifikasi Respon Daya Hambat	
Diameter daerah <i>oligodinamik</i>	Respon Daya Hambat
> 6 mm	Kuat
3 – 6 mm	Sedang
< 3 mm	Lemah

HASIL PENELITIAN

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Daya Hambat Bakteri dalam Konsentrasi Larutan Garam Beryodium

Konsentrasi Larutan	Daya Hambat Bakteri (mm)			
	f	Min	Max	p value
20 %	5,34 ± 0,85	4,00	6,80	0,00029
80 %	7,03 ± 1,05	5,00	9,00	

Dari tabel di atas terlihat bahwa daya hambat terbesar terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* adalah pada larutan garam beryodium dengan konsentrasi 80% dengan kategori memiliki daya hambat kuat.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa rata-rata total daya hambat larutan garam beryodium dengan konsentrasi 20% adalah sebesar 5,3mm dan dikategorikan sedang, sedangkan konsentrasi 80% adalah sebesar 7,0mm dan dikategorikan kuat. Hal tersebut disebabkan salah satu zat yang terkandung pada larutan garam beryodium yaitu Iodium. Iodium merupakan senyawa yang mampu membunuh bakteri, disamping mempunyai sifat bakterisida dan sporasida juga merupakan fungisida, protozoasida, cystisida dan virusida yang bekerja efektif terhadap bakteri gram-positif dan gram-negatif (Gilman dkk., 1985).

Dapat diamati dari zona daya hambat yang terlihat terhadap masing-masing konsentrasi diperoleh hasil yang bervariasi dan cenderung mengalami naik turun. Faktor teknis yang terjadi pada saat penelitian, yaitu banyaknya larutan garam beryodium yang terserap pada *paper disk* tidak sama satu sama lain, sehingga kepekatan *paper disk* mengalami perbedaan dan berpengaruh pada daya hambat.

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan larutan garam beryodium pada konsentrasi 80% memiliki daya hambat lebih besar terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Hal ini sesuai dengan teori Pelczar dan Chan (2008) yang mengemukakan bahwa kemampuan anti mikroba dipengaruhi oleh tingkat konsentrasi zat uji, semakin tinggi konsentrasi suatu zat, maka semakin tinggi pula daya hambat antimikroba.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa :

1. Larutan garam beryodium memiliki daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.
2. Larutan garam beryodium dengan konsentrasi 20% memiliki daya hambat kategori sedang dan konsentrasi 80% memiliki daya hambat kategori tinggi.
3. Ada perbedaan signifikan antara larutan garam dengan konsentrasi 20% dan 80% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. PT. Rineka Cipta: Jakarta
- Gilman, A. G., Goodman, L.S., Rall, T.W. and Mirad, F. 1985. *The Pharmacological Basic of Therapeutics*, 7th ed., Macmillan Publishing Company: New York.
- Handika, 2008. *Pengertian Karies Gigi, Proses Karies Gigi, Faktor Penyebab Karies Gigi, Macam-Macam Karies Gigi*. <http://ppgi-purworejo.blogspot.co.id/2012/01/pengertian-karies-gigi-proses-karies.html>, (online), diakses 1 Desember 2015.
- Nugraha, Ari Widya. 2008. *Si Plak Dimana-mana*. (Skripsi). Fakultas Farmasi USD Yogyakarta. http://mikrobia.files.wordpress.com/2008/05/streptococcus-mutans_31.pdf, (online), diakses 23 Desember 2015.
- Pan, X., Chen, F., Wu, T., Tang, H. and Zhao, Z. 2009. *The Acid, Bile Tolerance and Antimicrobial Property of Lactobacillus acidophilus NIT*. Zhejiang University: China
- Pelczar, M.J dan E S C, Chan., 2008, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Terjemahan Ratna S.H, Teja I., S. Sutarmidan Sri I. A, Penerbit Universitas Indonesia: Jakarta.
- Pratiwi, Donna. 2007. *Gigi Sehat Merawat Gigi Sehari-hari*. PT. Kompas Media Nusantara: Jakarta
- Winarno, F.G., 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. <http://digilib.unimus.ac.id/download.php?id=2994>